

501,409

10 Rec

5 JUL 2004

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2003 年 8 月 7 日 (07.08.2003)

PCT

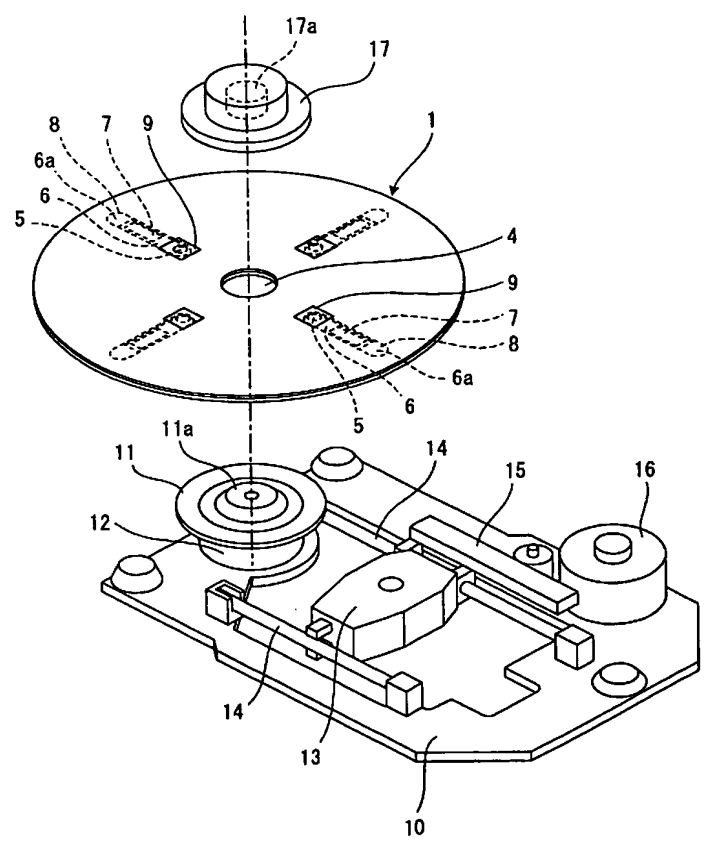
(10) 国際公開番号
WO 03/065039 A1

- | | |
|--|---|
| (51) 国際特許分類 ⁷ : G01N 33/52, 33/48, 35/00, 31/22 | (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒571-8501 大阪府 門真市 大字門真 1 0 0 6 番地 Osaka (JP). |
| (21) 国際出願番号: PCT/JP03/00576 | |
| (22) 国際出願日: 2003 年 1 月 22 日 (22.01.2003) | (72) 発明者: および |
| (25) 国際出願の言語: 日本語 | (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 岡田 謙二 (OKADA, Kenji) [JP/JP]; 〒792-0833 愛媛県 松山市 大橋町 63-1 Ehime (JP). 村上 健二 (MURAKAMI, Kenji) [JP/JP]; 〒793-0042 愛媛県 東予市 石田 665-4 Ehime (JP). |
| (26) 国際公開の言語: 日本語 | |
| (30) 優先権データ:
特願2002-16261 2002 年 1 月 25 日 (25.01.2002) JP | (74) 代理人: 森本 義弘 (MORIMOTO, Yoshihiro); 〒550-0005 大阪府 大阪市西区 西本町 1 丁目 1 0 番 1 0 号 西本町全日空ビル 4 階 Osaka (JP). |

[続葉有]

(54) Title: SPECIMEN ANALYSIS DISK AND SPECIMEN ANALYSIS DEVICE

(54) 発明の名称: 試料分析用ディスクおよび試料分析装置



(57) Abstract: A specimen analysis disk (1) having, therein, flow passages (6) extending from filling holes (5) to an outer peripheral side and rotated around the axis thereof by an external rotating means to lead liquid specimen filled from the filling holes (5) into the flow passages (6) to the outer peripheral side through specimen parts (7) in analysis areas set midway in the flow passages, wherein water sucking members (8) are disposed at the outer peripheral end parts (6a) of the flow passages (6), whereby, since the liquid specimen allowed to reach the outer peripheral end parts (6a) by a centrifugal force caused by the rotation of the disk is sucked by the water sucking members (8), the possibility of reverse flow and spattering of the liquid specimen can be eliminated, and the thickness of the disk can be reduced since the disk does not require a sump in a gravity direction.

[続葉有]



WO 03/065039 A1



(81) 指定国 (国内): CN, US.

添付公開書類:
— 国際調査報告書

(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SI, SK, TR).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約:

注入穴（５）から外周側へ延びた流路（６）を内部に有し、外部の回転手段により軸心廻りに回転して、注入穴（５）から流路（６）内に注入された液体試料を流路途中に設定された分析領域の試薬部（７）を経て外周側へ導く試料分析用ディスク１において、流路（６）の外周端部（６a）に吸水部材（８）を配置した。これによれば、回転による遠心力で外周端部（６a）に到達した液体試料は吸水部材（８）に吸収されるので、逆流したり飛散する恐れはなく、重力方向の溜りを要さない分だけ薄型化も可能である。

明 細 書

試料分析用ディスクおよび試料分析装置

5 技術分野

本発明は、試料分析用ディスクおよび試料分析装置に関し、さらに詳しくは血液や尿などの液体試料を分析するための試料分析用ディスクおよび試料分析装置に関する。

10 背景技術

血液や尿などの液体試料を分析するための試料分析用ディスクおよび試料分析装置は、たとえば特開 2 0 0 1 - 1 2 4 6 9 0 号公報に記載されている。記載された試料分析用ディスクは内部に注入部とガイド流路と分散流路とを有していて、注入部に試料を注入したディスクを装置に装着して軸心廻りに回転させることにより、注入部内の試料を遠心力によってガイド流路を通じてディスク周縁部の分散流路に案内して分散させ、分散した試料中の粒子成分を光学的に検出するように構成されている。

しかしながら、上記した従来の試料分析用ディスクでは、分散流路に到達した試料がガイド流路へ逆流しないように分散流路を重力方向に構成する必要がある、ディスクの厚みを大きく設定せざるをえなかった。また、分散流路に到達した血液等の試料が液状のまま残留するので、注入部の開口から飛散したり、ディスク連結部から滲出あるいは漏れることがあり、衛生的とは言えなかった。

25 本発明は上記問題を解決するもので、生体試料等の液体試料の飛

散や漏れを防止できる薄型試料分析用ディスクおよび試料分析装置を提供することを目的とするものである。

発明の開示

- 5 上記目的を達成するために、請求項 1 に記載の発明は、注入口から外周側へ延びた流路を内部に有し、外部の回転手段により軸心廻りに回転して、前記注入口から流路内に注入された液体試料を流路途中に設定された分析領域を経て外周端部へ導く試料分析用ディスクにおいて、前記流路の外周端部に吸水部材が配置されたことを特徴とする。この構成によれば、回転の際の遠心力によって分析領域
- 10 に液体試料が展開されるのは当然ながら、分析領域を通過した余分な液体試料は吸水部材に吸収されるため、逆流したり飛散する恐れはなく、重力方向の溜まりを要さない分だけ薄型化も可能である。

- 請求項 2 に記載の発明は、分析領域に、液体試料中の分析対象成分と反応する試薬が設置されたことを特徴とする。これによれば、
- 15 分析対象成分を試薬との反応を通じて検出できるのはもちろんのこと、試薬を添加する必要がない分、分析の自動化、高速化に有効である。

- 請求項 3 に記載の発明は、吸水部材が多孔質材料からなることを特徴とする。これによれば、入手容易でかつ安価な多孔質材料を用いて液体試料を吸収できる。可撓性を有する多孔質材料であれば変
- 20 形自在なので、浅い流路などにも配置が容易である。

- 請求項 4 に記載の発明は、吸水部材が液体試料を凝固する凝固剤を含有したことを特徴とする。これによれば、凝固剤の作用によっ
- 25 て液体試料を短時間で固化させることが可能である。

請求項 5 に記載の発明は、凝固剤が高吸水性ポリマーであることを特徴とする。これによれば、高い吸水性および低い離水性という高吸水性ポリマーの特性を利用して、液体試料を確実に効率よく固化させることができる。

- 5 請求項 6 に記載の発明は、凝固剤が血液凝固剤であることを特徴とする。これによれば、液体試料が血液である場合に有効に固化させることができる。

- 10 請求項 7 に記載の発明は、吸水部材が配置された外周端部がそれより内周側の流路より広幅に形成されたことを特徴とする。これによれば、組み立ての際に外周端部への吸水部材の位置決めおよび固定が容易である。

請求項 8 に記載の発明は、吸水部材が配置された外周端部の内周側の流路が狭窄されたことを特徴とする。この構成は、組み立ての際に外周端部への吸水部材の位置決めおよび固定が容易である。

- 15 請求項 9 に記載の発明は、複数の配置された流路が、吸水部材が配置された外周端部において互いに連結されたことを特徴とする。この構成は、組み立ての際に複数の流路に個々に吸水部材を組み込む必要がないので、組み立て性が向上する。

- 20 請求項 10 に記載の発明は、吸水部材が配置された外周端部の内周側の流路に疎水性材料が塗布されたことを特徴とする。これによれば、遠心力等の外的要因が作用しない限り、液体試料が疎水性材料を越えて外周端部へ流入することはないので、液体試料を所望の時点まで分析領域に保持できる。

- 25 請求項 11 に記載の発明は、吸水部材が配置された外周端部と分析領域との間に弁装置が設けられたことを特徴とする。この構成は

、液体試料を多量に注入する検査法や、分析領域で試薬と静的に反応させることが必要な検査法に有効である。

請求項 1 2 に記載の発明は、弁装置が遠心力によって開閉されるよう構成されたことを特徴とする。これによれば、分析領域で不要
5 となった液体試料を、弁装置に遠心力を作用させるだけで外周端部へと導いて吸収処理することが可能である。

請求項 1 3 に記載の発明は、注入口から外周側へ延びた流路を内部に有し、前記流路の途中に分析領域が設定され外周端部に吸水部材が配置された試料分析用ディスクを使用する試料分析装置であつ
10 て、前記注入口から流路内に液体試料が注入された試料分析用ディスクを軸心廻りに回転させる回転手段と、前記回転によって流路内を外周側へと案内される液体試料中の測定対象成分を、前記分析領域を走査することによって光学的に検出する光学的検出手段とを備えたことを特徴とする。この構成によれば、液体試料を回転手段によ
15 って分析領域に展開させて吸水部材へと案内できるとともに、液体試料中の測定対象成分を光学的検出手段によって検出し測定分析することができる。

図面の簡単な説明

20 図 1 は本発明の実施の形態 1 における試料分析用ディスクの断面図、

図 2 は図 1 の試料分析用ディスクを使用する試料分析装置の概略構成を示す分解斜視図、

図 3 は本発明の実施の形態 2 における試料分析用ディスクの正面
25 図、

図 4 は本発明の実施の形態 3 における試料分析用ディスクの正面図、

図 5 は本発明の実施の形態 4 における試料分析用ディスクの正面図、

5 図 6 は本発明の実施の形態 5 における試料分析用ディスクの正面図、

図 7 A は図 6 の試料分析用ディスクに設けられた弁装置の閉塞時の状態を示す一部断面図、図 7 B は同弁装置の開放時の状態を示す一部断面図である。

10

本発明の実施の形態について図面を用いて説明する。

(実施の形態 1)

図 1 は本発明の実施の形態 1 における試料分析用ディスクの断面図である。

15 図 1 に示すように、試料分析用ディスク 1 (以下、ディスク 1 という) は、ポリカーボネイトなどの円盤状の基板 2 と基板 3 とが紫外線硬化性接着剤や両面テープなどの接合手段 (図示せず) にて接合されたものであり、軸穴 4 を中央に有している。

下側に配置される基板 2 の表面には金、銀あるいはアルミニウムなどの材料からなる反射膜 2 a が蒸着されており、上側に配置される基板 3 には、厚み方向の注入穴 5 が軸穴 4 の近傍に周方向に沿って間隔をおいて貫設されるとともに、基板 2 に向いて開放する溝部が各注入穴 5 から外周縁の近傍にわたって形成されていて、基板 2 との間に半径方向の流路 6 を構成している。これらの流路 6 は軸穴 20 4 に対して均等に形成されるのが望ましく、ここでは周方向に沿って 25

て等間隔をおいて4個形成されている。

各流路6の長さ方向中央部は分析領域として設定されていて、この分析領域に相応する基板2の表面に、検査対象成分と反応（酵素反応や免疫反応など）する試薬が塗布された試薬部7が設けられて
5 いる。また各流路6の外周端部6aに相応する基板3の表面には、多孔質材料からなる吸水部材8が固着されている。9は各注入穴5を閉塞するために貼付されるテープである。

図2は、上記した試料分析用ディスクを使用する試料分析装置の概略構成を示す分解斜視図である。

10 ベース10に、ディスク回転機構として、ターンテーブル11を有したモータ12が取付けられている。また、光学的読み取り手段として、レーザ照射部やレンズ等の光学系を備えたピックアップ13が1対のレール14を介して取付けられるとともに、ピックアップ13をレール14に沿って移動させる駆動部15やモータ16な
15 どの駆動系が取付けられている。17は、ターンテーブル11の中央の円錐台状の磁性部材11aに外嵌可能なマグネット17aを内部に備えたクランパである。

上記試料分析装置における試料分析方法を説明する。

ディスク1に予め、注入穴5から流路6内に生体試料などの液体
20 試料を注入し、注入を終えた注入穴5をテープ9にてシールしておく。また、ディスク1を軸穴4により芯合わせしてターンテーブル11に載置したうえでクランパ17を装着することにより、クランパ17内のマグネット17aとターンテーブル11の磁性部材11aとの磁気力によって、ディスク1をターンテーブル11上に固定
25 しておく。

この状態で、装置のメインスイッチ（図示せず）をオンすると、ディスク 1 がモータ 1 2 により所定時間（数分間）、数千回／分転で回転されて、流路 6 内の液体試料が遠心力により外周方向に展開され、この液体試料中の検査対象成分が試薬部 7 の試薬と反応して

5 試薬部 7 に留まり、残りの液体試料は外周端部 6 a へと流れ込んで吸水部材 8 に吸収される。

それとともに、あるいは所定時間の後にモータ 1 6，駆動部 1 5 によりピックアップ 1 3 がレール 1 4 に沿って移動され、このピックアップ 1 3 からのレーザ光 L が、回転しているディスク 1 の反射

10 膜 2 a に非点収差法やビームサイズ法などによって集光され、試薬部 7 に照射されるという走査が行なわれて、試薬部 7 における反応状態（化学発光、蛍光などを含む）に応じた反射光量の変化がピックアップ 1 3 によって光学的に検出される。そしてそれより、検査対象成分の有無や濃度、あるいは検査対象物の数量などが装置の比

15 較演算部（図示せず）で測定分析される。

その際に、ディスク 1 では、注入穴 5，試薬部 7，吸水部材 8 を備えた複数の流路 6 が互いに独立して形成されているので、各流路 6 に注入された液体試料が混合されることはなく、異なる複数の試料を同一のディスク 1 にて検査することが可能である。また、試薬

20 部 7 で試薬と反応しなかった不要分の液体試料は吸水部材 8 に吸収されるので、ディスク 1 の減速中や回転停止後も流路 6 内を逆流することはなく、注入穴 5 や基板 1，2 の連結部から飛散、滲出などする恐れはない。

したがって、ディスク 1 を製造する際に、従来のように流路 6 の

25 外周端部 6 a を溜まりとして重力方向に構成することは不要であり

、ディスク 1 の厚みを従来より小さく設定できる。

なお、上記した実施の形態では、分析領域に試薬部 7 を設けたが、液体試料が血液であってその血球数を計数する検査などの場合は試薬は不要なことがある。

- 5 上記したように試薬部 7 を設ける場合の試薬は、液体試料に伴われて外周側へ流れることなく試薬部 7 に保持されるように、試薬中の反応成分自体が、あるいは反応成分を担持する担体が、反射膜 2 a などの被塗布材料に対して親和性を有し、水溶性を有さないことが望ましい。また液体試料中の検査対象成分と速やかに反応することが望ましい。そのような特性を有する試薬には、たとえば血液型
- 10 判定のための比色測定に使用される試薬がある。

試薬部 7 の走査の際に、透過光量を検出する装置構成も可能である。

- 吸水部材 8 としては、綿、布、紙、ウレタン樹脂などの、容易に
- 15 入手可能で安価な多孔質材料を使用することができ、その中で可撓性を有する多孔質材料を使用すれば、変形自在であるため浅い流路 6 にも容易に配置できる。

- 吸水性をより高めるために、また吸収した液体を放出しないように、液体試料を凝固させる凝固剤を多孔質材料に含有させてもよく、
- 20 それにより、液体試料を短時間で固体化させることが可能となる。たとえば、凝固剤としてのカルボン酸ナトリウム基 ($-COO-Na+$) を有するポリアクリル酸ナトリウムなどの高吸水性ポリマーを、ポリエステル系繊維などからなる不織布で作成した袋に封入したり、不織布に吸着させて使用することができ、それにより液体試
- 25 料を確実に効率よく固体化させることが可能となる。液体試料が血

液の場合には、高吸水性ポリマーに代えて、あるいは高吸水性ポリマーとともに、血液凝固を促進するエラジン酸や、カオリン、ペントナイト、シリカ、ガラスなどの粉末からなる血液凝固剤を使用しても同様の効果が得られる。

5 (実施の形態 2)

図 3 は本発明の実施の形態 2 における試料分析用ディスクの正面図である。

- このディスク 1 が上記した実施の形態 1 のディスクと相違するのは、各流路 6 が、注入穴 5 側の流路幅 A に対して外周端部 6 a の流路幅 B が大きくなるように形成されていて、この流路幅 B の大きい
- 10 外周端部 6 a に吸水部材 8 が配置されている点である。このような流路幅 B を有する外周端部 6 a には、吸水部材 8 の位置決めおよび固定が容易である。

(実施の形態 3)

- 15 図 4 は本発明の実施の形態 3 における試料分析用ディスクの正面図である。

- このディスク 1 が上記した実施の形態 1 のディスクと相違するのは、各流路 6 における試薬部 7 と外周端部 6 a との間に狭窄部 1 8 が設けられている点である。このような狭窄部 1 8 が存在すること
- 20 で、外周端部 6 a に吸水部材 8 を容易かつ確実に位置決めおよび固定することができる。

(実施の形態 4)

図 5 は本発明の実施の形態 4 における試料分析用ディスクの正面図である。

- 25 このディスク 1 が上記した実施の形態 1 のディスクと相違するの

は、各流路 6 の外周端部が互いに連結されて環状流路 19 として構成されていて、この環状流路 19 の全周にわたって吸水部材 8 が配置されている点である。また、試薬部 7 と環状流路 19 との間には、疎水性化学材料、例えばフッ素系撥水撥油剤（主原料：パーフルオロオクチルエチルアクリレート）が塗布された疎水性部 20 が設けられている。

このようなディスク 1 は、環状流路 19 としたことで、複数の流路 6 に個々に吸水部材 8 を組み込む実施の形態 1 の構成に比べて、ディスク 1 の組み立て性が向上する。

10 この環状流路 19 を介して連結されている複数の流路 6 間で液体試料中の気体成分が流通する恐れはあるが、同一の試料であれば支障ないので、同一液体試料について別個の試薬で検査する場合や、同一液体試料について同一検査を複数回で行うことで検査精度を向上させる場合に特に有効な構造でもある。

15 また、疎水性部 20 が設けられているので、液体試料に遠心力等の何らかの荷重が印加されない限り、液体試料が直ちに疎水性部 20 を越えて環状流路 19 へ流れ込んで吸水部材 8 に吸収されることはない。したがって、試料を注入したディスク 1 をターンテーブル 11 に載置する際にディスク 1 が多少傾いたとしても、試料が一気
20 に吸水部材 8 に吸収されることはなく、このことは、適量の液体試料と試薬との一定時間の反応を必要とする比色反応法を用いた測定、たとえば血糖値測定などに有効である。

（実施の形態 5）

図 6 は本発明の実施の形態 5 における試料分析用ディスクの正面
25 図である。

このディスク 1 は上記した実施の形態 4 のディスクとほぼ同様であるが（反射膜の図示は省略する）、各流路 6 における試薬部 7 と環状流路 1 9 との間の流路 6 に弁装置 2 1 が設けられている点が相違している。この弁装置 2 1 は、図 7 A、図 7 B にも示すように、
5 円形の穴 2 2 を有し流路 6 を内周側と外周側とに仕切る流路壁 2 3 と、穴 2 2 に一部が嵌合可能に形成され流路壁 2 3 の外周側に配置された弁体としての金属等の球体 2 4 と、この球体 2 4 を穴 2 2 に向けて押圧する P E T フィルムや金属からなる付勢手段としての板バネ 2 5 とで構成されている。

10 このため、ディスク 1 を静止状態に維持する間には、図 7 A に示すように球体 2 4 は板バネ 2 5 により付勢されて流路壁 2 3 の穴 2 2 を閉塞していて、各流路 6 内に注入される液体試料は穴 2 2 よりも内周側、すなわち試薬部 7 側に保持される。

所定の反応時間の後にディスク 1 を回転させると、球体 2 4 に図
15 7 B の矢印方向の遠心力が働いて、球体 2 4 が板バネ 2 5 を変形させつつ環状流路 1 9 に向かって移動し、それにより穴 2 2 の両側の流路 6 が連通されて、試薬部 7 で反応しなかった液体試料が環状流路 1 9 へ流れ込み、吸水部材 8 に吸収される。

したがって、このようなディスク 1 は、液体試料を多量に注入する
20 る検査法や、試薬部 7 で静的に試薬と反応させることが必要な検査法、たとえば抗原-抗体反応を利用して特定の細胞の有無や数量を検出する検査に特に有効である。試薬と反応しなかった液体試料の処理も、遠心力という容易な外的要因で行なえる。

なお、この実施の形態では円形の穴 2 2 に嵌合する球体 2 4 を弁
25 体として使用したが、穴 2 2 は円形に限定されず、また穴 2 2 を閉

塞開放できるのであれば球体 2 4 に代わる弁体を使用してもよい。
また、この実施の形態では球体 2 4 の付勢手段として板バネ 2 5 を使用したが、流路壁 2 3 を磁性体で形成し、かつ球体 2 4 を磁石で形成することによっても、同様の効果が得られる。

- 5 以上のように本発明によれば、流路内の外周端部に吸収部材を配置することによって、液体試料の飛散を確実に防止できるとともに、ディスクの薄型化を実現できる。

請 求 の 範 囲

1. 注入口から外周側へ延びた流路を内部に有し、外部の回転手
5 段により軸心廻りに回転して、前記注入口から流路内に注入された
液体試料を流路途中に設定された分析領域を経て外周端部へ導く試
料分析用ディスクにおいて、前記流路の外周端部に吸水部材が配さ
れた試料分析用ディスク。
2. 分析領域に液体試料中の分析対象成分と反応する試薬が設置
10 されたことを特徴とする請求項 1 記載の試料分析用ディスク。
3. 吸水部材が多孔質材料からなることを特徴とする請求項 1 記
載の試料分析用ディスク。
4. 吸水部材が液体試料を凝固する凝固剤を含有した請求項 1 ま
たは請求項 3 のいずれかに記載の試料分析用ディスク。
- 15 5. 凝固剤が高吸水性ポリマーである請求項 4 記載の試料分析用
ディスク。
6. 凝固剤が血液凝固剤である請求項 4 記載の試料分析用ディス
ク。
7. 吸水部材が配置された外周端部がそれより内周側の流路より
20 広幅に形成された請求項 1 記載の試料分析用ディスク。
8. 吸水部材が配置された外周端部の内周側の流路が狭窄された
請求項 1 記載の試料分析用ディスク。
9. 複数に配置された流路が、吸水部材が配置された外周端部に
おいて互いに連結された請求項 1 記載の試料分析用ディスク。
- 25 10. 吸水部材が配置された外周端部の内周側の流路に疎水性材

料が塗布された請求項 1 記載の試料分析用ディスク。

1 1. 吸水部材が配置された外周端部と分析領域との間に弁装置が設けられた請求項 1 記載の試料分析用ディスク。

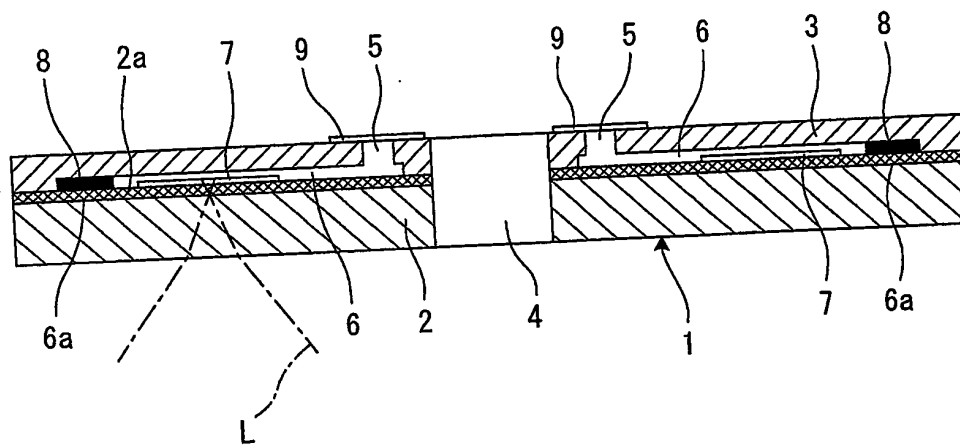
1 2. 弁装置が遠心力によって開閉されるよう構成された請求項

5 1 1 に記載の試料分析用ディスク。

1 3. 注入口から外周側へ延びた流路を内部に有し、前記流路の途中に分析領域が設定され外周端部に吸水部材が配置された試料分析用ディスクを使用する試料分析装置であって、前記注入口から流路内に液体試料が注入された試料分析用ディスクを軸心廻りに回転させる回転手段と、前記回転によって流路内を外周側へと案内される液体試料中の測定対象成分を、前記分析領域を走査することによって光学的に検出する光学的検出手段とを備えた試料分析装置。

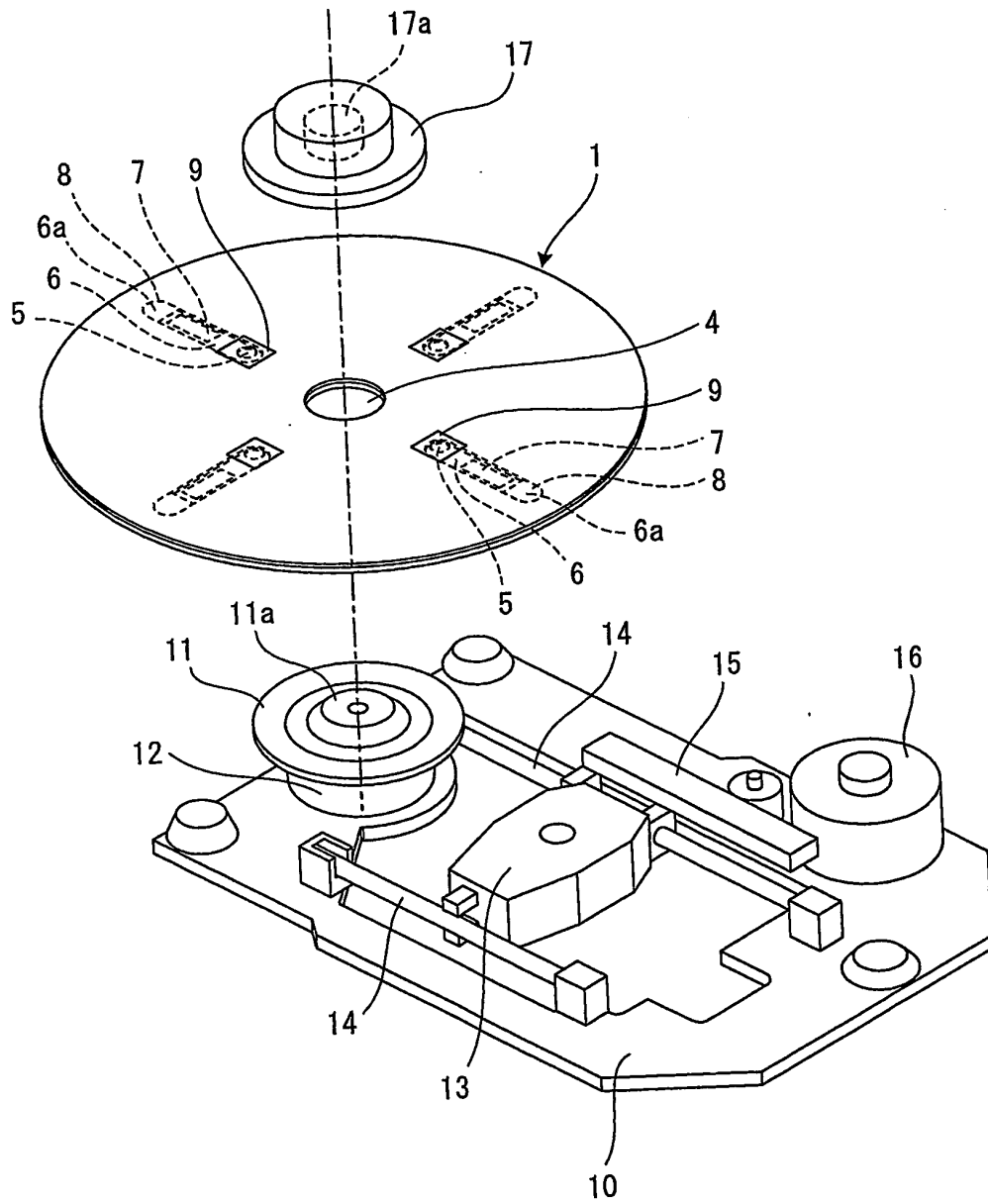
1/5

FIG. 1



2/5

FIG. 2



3/5

FIG. 3

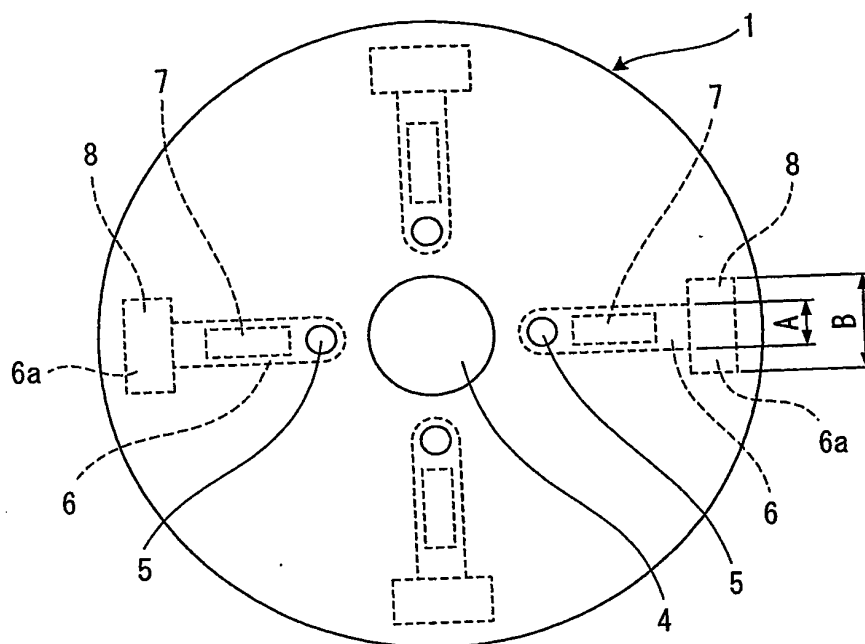
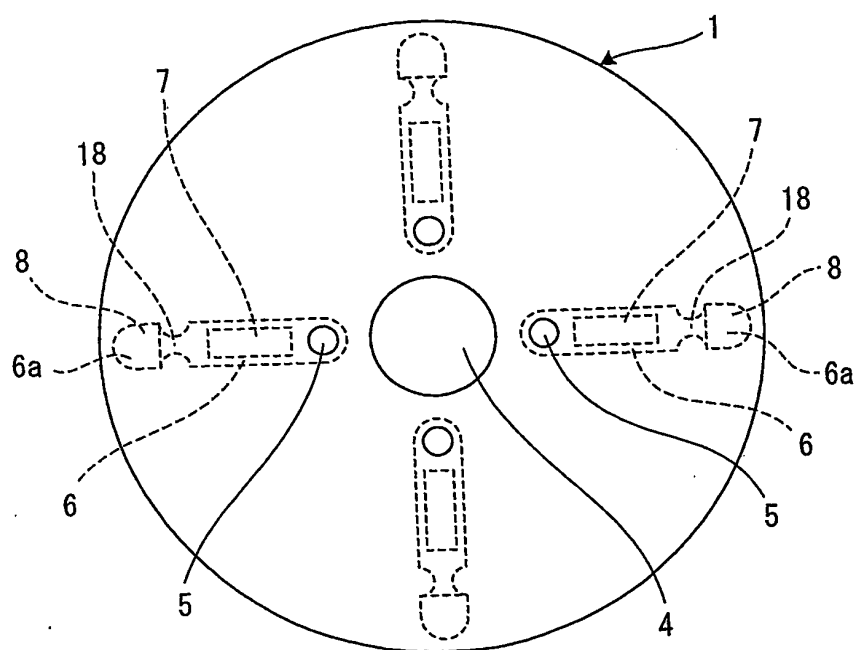


FIG. 4



4/5

FIG. 5

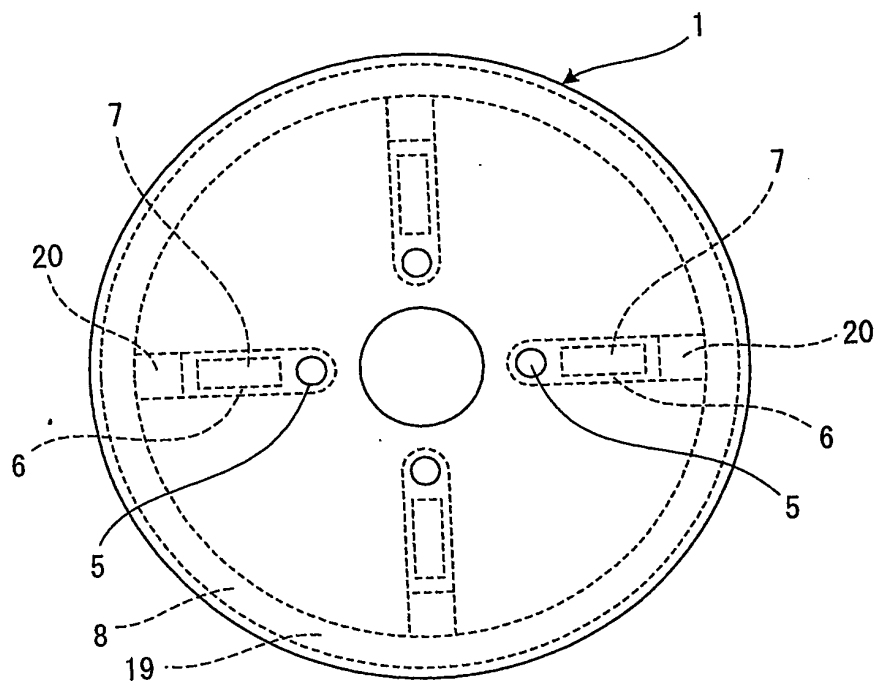
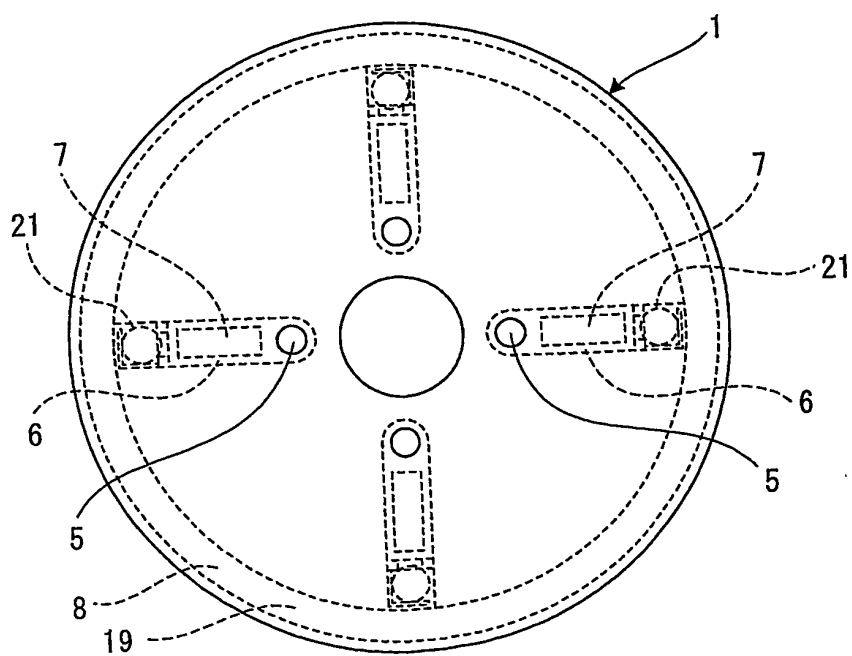


FIG. 6



5/5

FIG. 7A

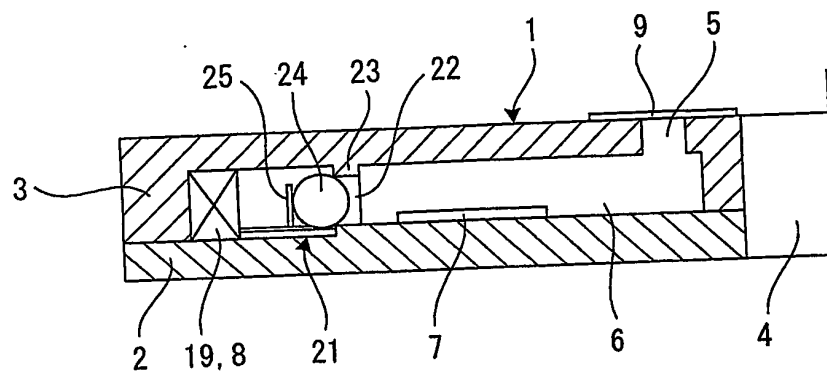
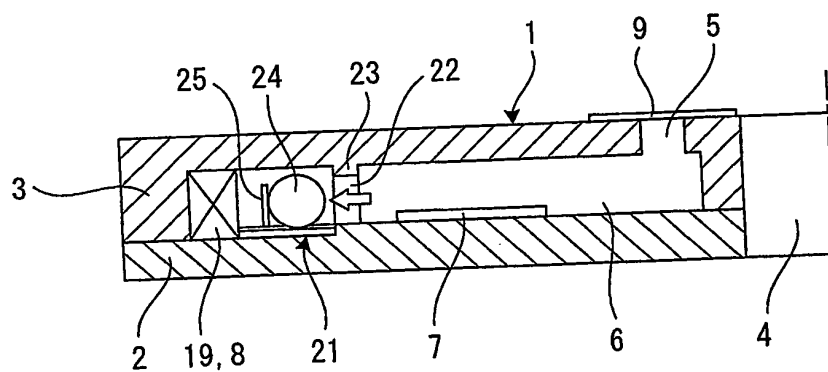


FIG. 7B



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/00576

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ G01N33/52, 33/48, 35/00, 31/22

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ G01N33/52, 33/48, 35/00, 31/22

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2003 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2-269969 A (Idemitsu Petrochemical Co., Ltd.), 05 November, 1990 (05.11.90), (Family: none)	1-13
A	JP 2001-124690 A (Sysmex Corp.), 11 May, 2001 (11.05.01), (Family: none)	1-13

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
08 April, 2003 (08.04.03)

Date of mailing of the international search report
22 April, 2003 (22.04.03)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G01N33/52、33/48、35/00、31/22

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G01N33/52、33/48、35/00、31/22

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2003年
日本国登録実用新案公報	1994-2003年
日本国実用新案登録公報	1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2-269969 A (出光石油化学株式会社) 1990. 11. 05 (ファミリーなし)	1-13
A	JP 2001-124690 A (シスメックス株式会社) 2001. 05. 11 (ファミリーなし)	1-13

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

08. 04. 03

国際調査報告の発送日

22.04.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)
亀田 宏之

(印)

2J

9015

電話番号 03-3581-1101 内線 3251